

TEKTONIKA POŁUDNIOWEGO SKRZYDŁA SIODŁA GŁÓWNEGO MIĘDZY USKOKAMI: ZUZANNA, KSIĄŻĘCY I PRZEMSKA

UKD 551.243.1:551.735.21/781.5]:563.94(084.21)(438.23GZW)

Jednym z ważnych elementów strukturalnych złoża jest jego tektonika, która stanowi czynnik determinujący sposób eksploatacji kopaliny ze złoża. Dotychczasowe badania tektoniki północno-wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego nie wyjaśniły jej jednoznacznie. Wydaje się, że ten region stanowi klucz do rozwiązania zagadnienia tektogenezy całego zagłębia górnośląskiego. Dotyczy to szczególnie okresu po ukończeniu sedymentacji karbońskiej, a przed ruchami tektonicznymi wieku mioceńskiego.

Problemem tym zajęto się dokładniej, badając tektonikę karbonu głównego południowego skrzydła siodła głównego, stanowiącego fragment północno-wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W ramach pracy dyplomowej wykonanej w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie pod kierunkiem prof. dr inż. S.Z. Stopy przeprowadzono analizę stosunków geologicznych, naświetlając ten problem według obecnego poznania tektoniki omawianego obszaru.

W tym miejscu pragnę serdecznie podziękować Promotorowi za życzliwe uwagi i trud włożony w trakcie wykonywania pracy.

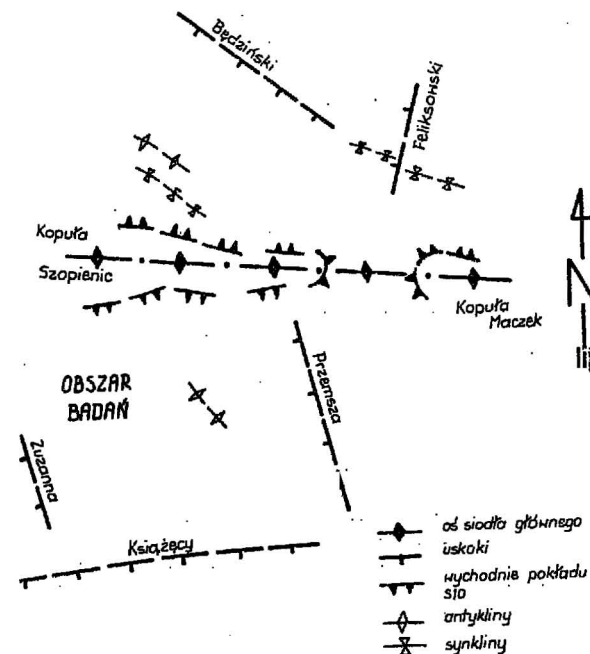
ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ OBSZARU

Pod względem geologicznym obszar ten stanowi część południowego skrzydła siodła głównego. Ograniczony jest od zachodu południkowym uskokiem „Zuzanna”, od południa równoleżnikowym uskokiem „Książęcy”, natomiast od wschodu uskokiem południkowym „Przemska”. Północną granicę obszaru stanowi w przybliżeniu oś siodła głównego, jednego z głównych elementów strukturalnych zagłębia (ryc. 1). Ogólnie więc, rozciągłość osi siodła głównego jest zbliżona do kierunku NWW-SEE. Można ją wytyczyć wzdłuż linii przebiegającej przez miejscowości (od E na W): Maczek, Szopienice i Chorzów. Oś siodła głównego jest zdeformowana, uległa ona undulacji. Charakterystyczną cechą jest obecność elementów rozrywanych (np. Komuły, Maczek i Szopienice) podzielonych strefami denresyjnymi. W miejscach elewacji osi siodła pojawiają się warstwy starsze, natomiast w depresjach warstwy młodsze.

W obrębie obszaru, obok osadów karbonu produkcyjnego występują skały trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Osady karbonu produkcyjnego wykazują charakterystyczną dwudzielność w swym profilu stratygraficznym. Dolna część profilu reprezentuje paraliczna seria węglonośna, natomiast wyższe ogniwą profilu — kontynentalna seria limniczna. Główna cecha osadów karbonu badanego obszaru jest znaczna redukcja ich grubości, w stosunku do serii w ich

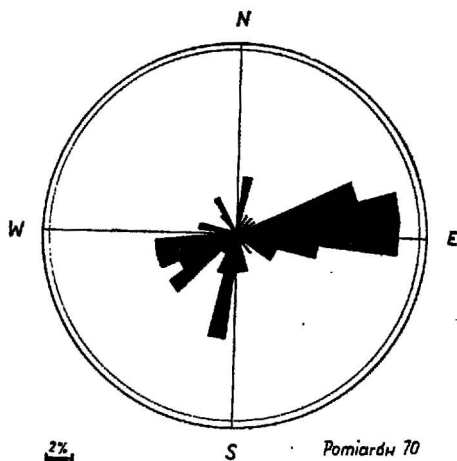
pełnym profilu. Grubość poszczególnych serii zmniejsza się z zachodu ku wschodowi. Wśród pokładów węgla notowane są liczne wymycia erozyjne, szczególnie w północno-wschodniej części obszaru badań. Najstarsze stwierdzone utwory karbonu produkcyjnego zalicza się do namuru A. Poza namurem A oraz B i C, karbon górny reprezentowany jest tu przez ogniwą westfalu A i B (9).

Seria paraliczna (namur A) stanowi kompleks warstw ilasto-mułowocowych, zawierający charakterystyczne poziomy z fauną morską. W badanym obszarze seria ta jest poznana fragmentarycznie. Maksymalnie grubość stwierdzonych osadów tej serii prze-



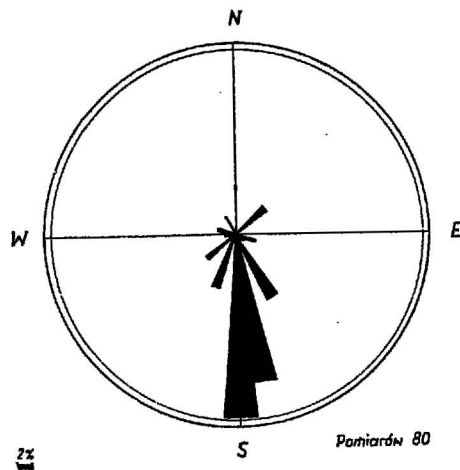
Ryc. 1. Szkic geologiczny wschodniej części siodła głównego.

Fig. 1. Geological sketch of eastern part of the Main Anticline.



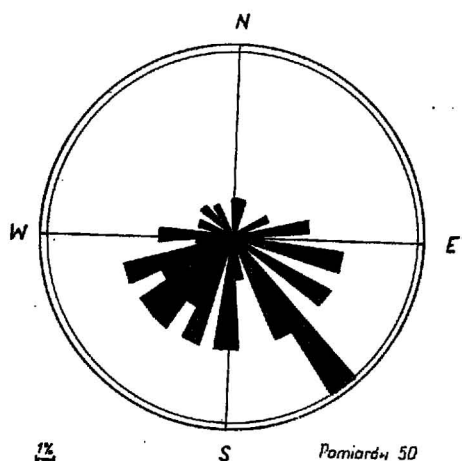
Ryc. 2. Diagram azimuthów kierunku zapadania uskoków NW części obszaru badań.

Fig. 2. Diagramme of azimuths of dip of faults in NW part of the area studied.



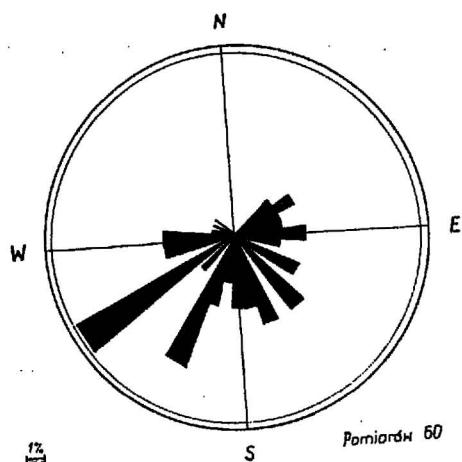
Ryc. 3. Diagram azimuthów kierunku zapadania uskoków SW części obszaru badań.

Fig. 3. Diagramme of azimuths of dip of faults in SW part of the area studied.



Ryc. 4. Diagram azimuthów kierunku zapadania uskoków SE części obszaru badań.

Fig. 4. Diagramme of azimuths of dip of faults in SE part of the area studied.



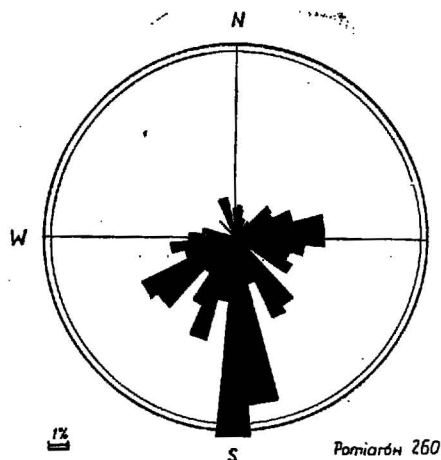
Ryc. 5. Diagram azimuthów kierunku zapadania uskoków NE części obszaru badań.

Fig. 5. Diagramme of azimuths of dip of faults in NE part of the area studied.

kracza 300 m. W analizowanym obszarze seria ta charakteryzuje się małą węglonością; pokłady węgla są nieliczne, a ich mąższność na ogół nie przekracza 1 m.

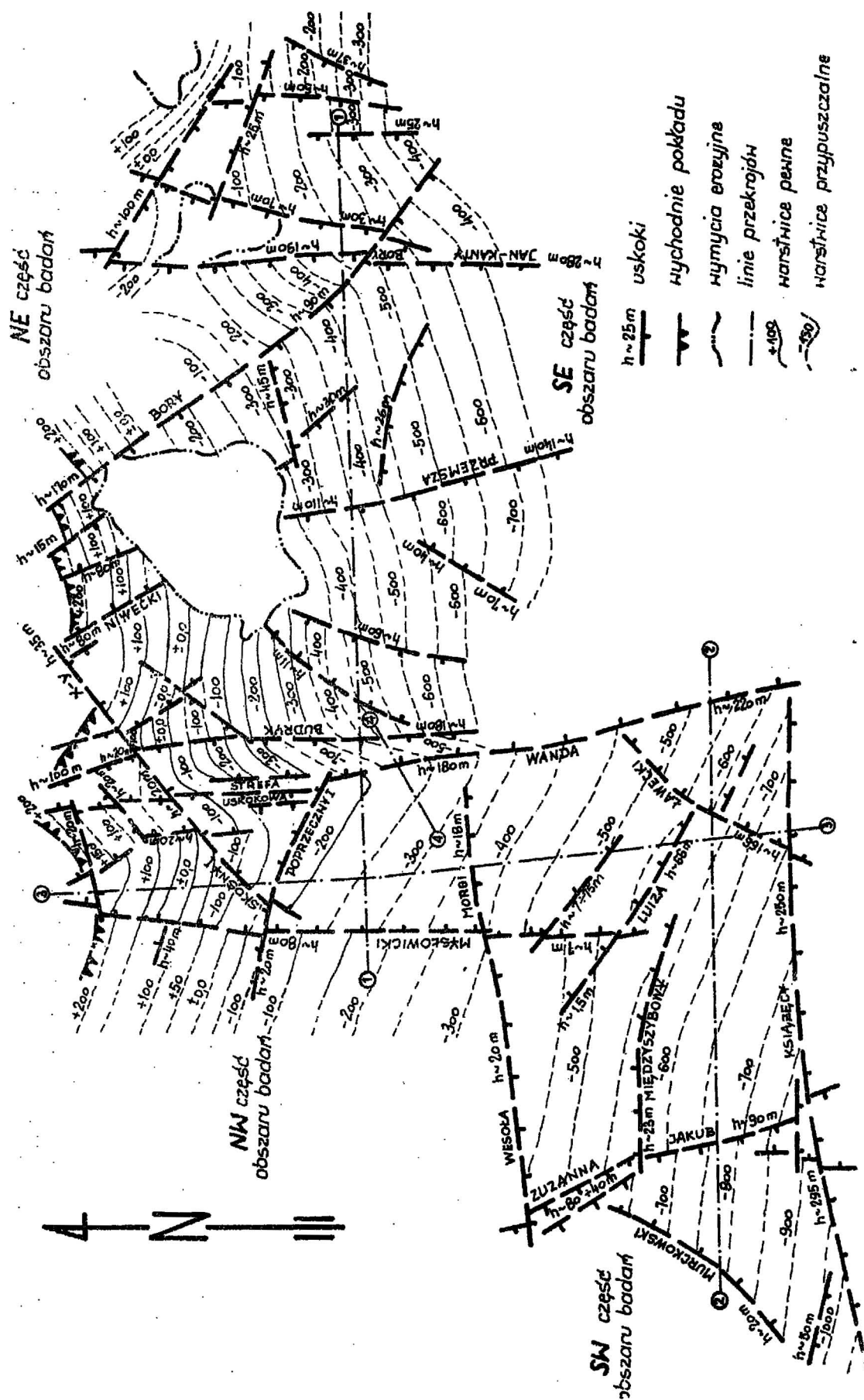
Seria limniczna reprezentowana jest przez wszystkie ogniwa. Profil jej osadów rozpoczynają utwory górnośląskiej serii piaskowcowej (namur B i C). Stanowią one kompleks skał grubodetrytycznych (zlepieńce, piaskowce) o mąższności dochodzącej do 150 m, zawierający liczne, grube pokłady węgla. Ponad górnośląską serią piaskowcową występują skały górnośląskiej serii łupkowej (westfal A i dolna część westfal B). Ta część profilu karbonu produktywnego stanowi kompleks osadów zbudowany w przeważającej części ze skał ilasto-mułowcowych, w których występują liczne, lecz niezbyt grube pokłady węgla. Grubość serii łupkowej osiąga tu 880 m. Najwyżej położona w profilu serii limnicznej jest krawkowska seria piaskowca (górna część westfal B oraz westfal C i D). W analizowanym obszarze występuje tylko jej spągowy odcinek — warstwy mikołowskie górne (górna część westfal B), skały te stanowią kompleks piaskowcowy o grubości dochodzącej do 230 m.

W nadkładzie utworów produktywnych występuje trzeciorzęd (górny miocen) oraz czwartorzęd. Trzecio-



Ryc. 6. Diagram zbiorczy.

Fig. 6. Summative diagramme.



Ryc. 7. Mapa zbiorcza obszaru badań. Pokład 510, skala 1:20 000.

Fig. 7. Summative map of the area studied. Seam 510, scale 1:20 000.

rzęd reprezentowany jest utworami ilastymi, wypełniającymi rynnę o południkowym na ogół przebiegu, znajdującą się przy południowej granicy obszaru badań w pobliżu uskoku „Książęcy”. Kompleks ten leży prawie poziomo, niezgodnie na skałach karbońskich a grubość utworów zwiększająca się zgodnie z kierunkiem pogłębiania rynny (na S) dochodzi do 35 m. Na pozostałym obszarze skały trzeciorzędowe nie występują.

Skały czwartorzędowe są pochodzenia lodowcowego (piaski, żwiry), a maksymalna ich grubość dochodzi do 55 m. Osady te na obszarze badań nie tworzą ciągłej pokrywy, chociaż zasięgiem swym obejmują całość obszaru.

NOWE SPOSTRZEŻENIA

W celu pełnego scharakteryzowania podstawowych elementów strukturalnych południowego skrzydła siodła głównego w obszarze określonym tematem, wykorzystano mapy spągu pokładów (w skali 1:2000 1:5000 oraz 1:10 000), przekroje geologiczne oraz inne materiały geologiczne i udostępnione w poszczególnych kopalniach. Przy wykreślaniu map zastosowano interpolację równomierną, przy czym wykorzystano metodę użycia harfy interpolacyjnej (3). Konturowanie zaś przeprowadzono metodą interpretacyjną, która wykorzystuje wiadomości o budowie geologicznej okonturowywanego obszaru. Wykreślania konturów przeprowadzono nie w sposób czysto mechaniczny poprzez łączenie punktów o tych samych rzędnych, lecz metodą bardziej odzwierciedlającą trendy interpretowanego parametru. W prowadzeniu izolacji dopuszcza się m.in. pewne odchylenia, mające uzasadnienie w tendencjach okonturowywanej powierzchni, przy zachowaniu równoległości warstw. Istniejące materiały kopalniane, dotyczące budowy geologicznej tego obszaru, uznano za wystarczające do zastosowania tej metody.

Do opracowania dołączono również przekroje geologiczne południkowe i równoleżnikowe (ryc. 7 i 8). Przekroje wykonano wzdłuż płaszczyzn mniej więcej prostopadłych i równoległych do rozciągłości warstw. W celu przedstawienia orientacji deformacji nieciągłych (uskoków) sporządzono diagramy (4). Diagramy te (ryc. 2—6), przedstawiające statystyczny obraz rozkładu kierunków zrzutu uskoków, pozwoliły wydzielić systemy uskoków. Do sporządzenia diagramów wykorzystano mapy spągu pokładów (w skali 1:5000 oraz 1:10 000). Aby otrzymać taki diagram pomierzono o azymuty kierunków zrzutu uskoków (różniąc się o 90° od azymutu rozciągłości uskoku), a następnie wyniki pomiarów zgrupowano w klasy (po 10°). Po otrzymaniu procentowej zawartości klasy wyniki naniesiono na koło projekcyjne (0—360°), przylajwszy uprzednio skalę $x \text{ cm} = 1\%$. Przy uskokuach o zmiennym przebiegu ustalono średnią wartość azymutu rozciągłości uskoku.

Kryteriami wyboru uskoków do opracowania diagramu były: wielkość zrzutu oraz długość uskoku. W diagramach nie uwzględniono uskoków o zrzucie poniżej 2 m i długości poniżej 150 m. W sumie pomierzono 260 azymutów kierunku zrzutu uskoków. Taką metodę przedstawienia orientacji uskoków przyjęto z braku dostatecznej ilości danych, co do nachylenia płaszczyzn zrzutu uskoków, a co za tym idzie niemożliwością sporządzenia diagramów konturowych uwzględniających nachylenie płaszczyzn uskoku. Przy opracowaniu deformacji ciągłych zastosowano metodę opisową.

Najogólniej, karbon produktywny omawianego obszaru wykazuje łagodne monoklinalne zapadanie w kierunku południowym. Upad warstw jest największy w północnej części, gdzie osiąga wartość około 15°, a nawet więcej; ku południowi maleje do 5°. W północnej części badanego obszaru rozciągłości warstw są zmienne, co uwarunkowane jest cechami stwierdzonych tu elementów plikatycznych, to jest kopuł Szoronic i Maczek. Pomiedzy tymi elementami zaobserwowano strefę obniżoną.

Monoklinalne, w części centralnej i południowej obszaru badań, zapadanie warstw południowego skrzydła siodła głównego, w obszarze na W od uskoku „Wanda” ulega pewnemu zróżnicowaniu. Rozciągłość warstw stopniowo zmienia się, aż do południkowej.

W kierunku na E od tej strefy rozciągłość ta powraca do równoleżnikowej. Poza wymienionymi, nie notowano w innych obszarach znaczniejszych deformacji plikatycznych.

Główny wpływ na budowę geologiczną opracowywanego obszaru wywierają deformacje nieciągłe (dysjunktywne), o zróżnicowanej wielkości zrzutu, zmiennym nachyleniu płaszczyzn uskoku i zorientowaniu.

Deformacje nieciągłe

Uskoki, których wielkość zrzutu dochodzi nawet do 300 m, występujące na całym obszarze badań, są dominującym elementem tektonicznym. Analiza map i przekrojów wskazuje na zdecydowaną przewagę uskoków normalnych. Nie zaobserwowano prawie żadnych uskoków kompresyjnych. Azymuty kierunku ich zrzutu są zróżnicowane, niemniej można zgrupować je wokół 4 podstawowych kierunków: południkowego, przekątnego SW-NE, przekątnego NW-SE oraz równoleżnikowego. Uskoki wchodzące w skład wymienionych zespołów występują na całym obszarze badań, lecz można zauważyć pewne zróżnicowanie orientacji uskoków w poszczególnych jego częściach.

W północno-zachodniej części analizowanego obszaru (ryc. 2) dominują wyraźnie uskoki południkowe (54%). Wśród nich zdecydowaną przewagę mają uskoki zrzucające na E (72%). Uskoki o biegu zbliżonym do równoleżnikowego (około 20%) zrzucają warstwy głównie na S. Tylko czwarta część spośród nich zrzuca warstwy na N. W tej partii obszaru wyróżnić można jeszcze uskoki przekątne NW-SE (około 18%), z których ponad 2/3 zrzuca warstwy na SW.

Południowo-zachodnią część obszaru badań (ryc. 3) charakteryzuje się przeważającym występowaniem uskoków równoleżnikowych (61%), z których około 90% wykazuje zrzuty na S. Ilość uskoków równoleżnikowych, jak i wielkość ich zrzutu maleje w kierunku na N. Uskoki południkowe w tym rejonie są nieliczne, a wśród uskoków przekątnych przeważają uskoki NE-SW (około 18%), które na ogół zrzucają warstwy na SE.

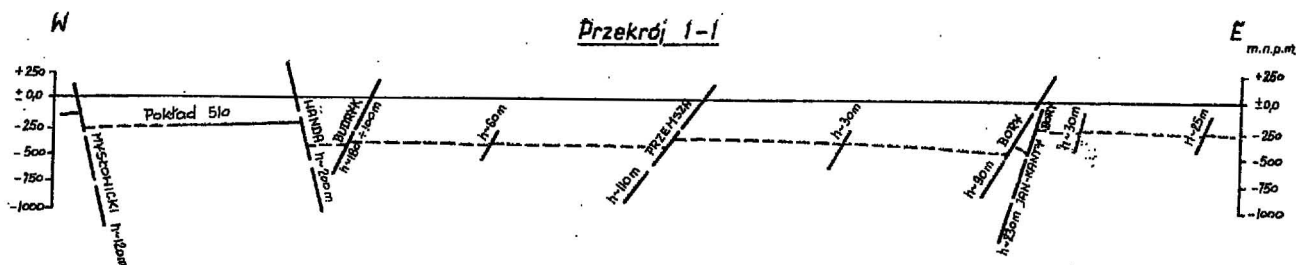
Bardziej równomiernym rozkładem kierunku biegu uskoków charakteryzuje się południowo-wschodnią część badanego obszaru (ryc. 4). Wyróżniające się zespoły uskoków to: uskoki przekątne SW-NE (38%), z których 85% zrzuca warstwy na SE oraz uskoki przekątne NW-SE (26%), zrzucające warstwy w większości na SW. Uskoki południkowe (ponad 20%) w 2/3 zrzucają warstwy na E, natomiast zdecydowaną większość uskoków równoleżnikowych zrzuca warstwy na S.

W północno-wschodnich partiach obszaru badań (ryc. 5) około 36% uskoków wchodzi w skład zespołu przekątnego NW-SE. Trzy czwarte spośród nich zrzuca warstwy na SW. Uskoki prostopadłe do wymienionego systemu (systemu przekątnego SW-NE) stanowią ponad 20%. Większość z nich zrzuca warstwy na SE. Uskoki południkowe i równoleżnikowe są reprezentowane mniej więcej jednakoowo licznie. Uskoki południkowe zrzucają warstwy równomiernie na E i W, natomiast wśród uskoków równoleżnikowych nie stwierdzono zrzutów na N.

Na podstawie diagramów, obejmujących poszczególne części obszaru badań, sporządzono zbiorczy diagram azymutów kierunku zrzutu (ryc. 6), który pozwala wydzielić cztery główne systemy uskoków:

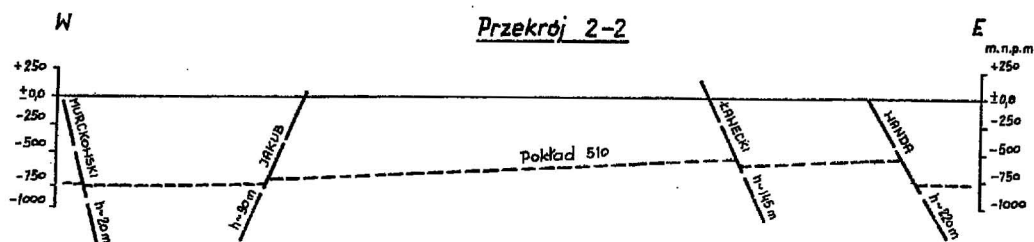
- system uskoków południkowych, których azymuty kierunków zrzutu zgrupowane są w przedziałach 70—110° oraz 250—290°,
- system uskoków przekątnych NW-SE, których azymuty kierunków zrzutu mieszczą się w przedziałach 25—65° i 205—245°,
- system uskoków przekątnych SW-NE o azymutach kierunków zrzutu zgrupowanych w przedziałach 115—155° i 205—335°,
- system uskoków równoleżnikowych, których azymuty kierunków zrzutu znajdują się w przedziale 160—200° i 340—20°.

Analiza diagramu zbiorczego pozwala zauważyć przewagę uskoków równoleżnikowych (40%), z których około 80% zrzuca warstwy na S oraz liczne wy-



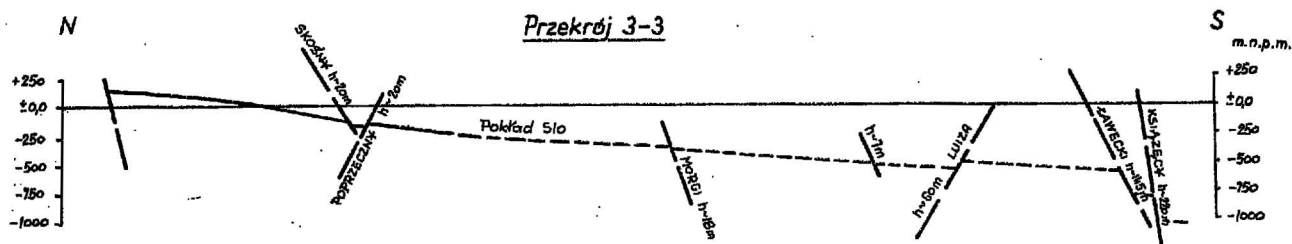
Ryc. 8. Przekroje zbiorcze W—E, skala 1 : 20 000.

Fig. 8. Summative cross-sections W—E, scale 1 : 20 000.



Ryc. 9. Przekrój zbiorczy N—S, skala 1 : 20 000.

Fig. 9. Summative cross-section N—S, scale 1 : 20 000.



Ryc. 10. Przekrój NE—SW, skala 1 : 20 000.

Fig. 10. Cross-section NE — SW, scale 1 : 20 000.

stepowanie usłoków systemu południkowego (25%). Większość usłoków południkowych zrzuca warstwy na E. Udział usłoków zespołów przekątnych NW-SE oraz SW-NE jest mniej więcej równomierny (po około 17%). Usłoki zespołów przekątnych występują przeważnie we wschodnich i północno-wschodnich częściach analizowanego obszaru. Usłoki południkowe dominują w zachodniej części obszaru badań, zaś typowa dla części południowo-zachodniej, badanego obszaru jest przewaga usłoków równoleżnikowych.

Deformacje ciągłe

W badanym obszarze rozciągłość warstw odznacza się kierunkiem zbliżonym na ogół do równoleżnikowego, niemniej jednak w północnych partiach obsza-

ru badań rozciągłość warstw zmienia się w dość dużych granicach (ryc. 7). W obszarze tym bieg warstw osadów górnokarbońskich pozwala zauważyć istniejące tu kopuły Szopieniec (NW część obszaru badań) oraz Maczek (NE część badanego obszaru). Rozciągłość warstw w tych partiach analizowanego obszaru zmienia się od równoleżnikowej do nawet południkowej. Na S od tych obszarów bieg warstw nie wykazuje większych wahań i jest na ogół zbliżony do równoleżnikowego; warstwy zapadają monoklinalnie na S. Największy upad warstw obserwowany jest w północnej części obszaru badań, gdzie osiąga wartość maksymalnie około 18° . Kąt upadu maleje zgodnie z kierunkiem zapadania warstw i w południowych częściach analizowanego obszaru dochodzi najwyżej do 5° (ryc. 9).

Warstwy zalegające w północno-zachodniej części obszaru badań mają kierunek rozciągłości zbliżony do równoleżnikowego. W większej części złoża azymut rozciągłości jest zgodny z kierunkiem NW-W-SSE. Na W od południkowego uskoku „Wanda” rozciągłość warstw zmienia się, początkowo na W-E oraz SW-W-NEE, by w pobliżu uskoku „Wanda” osiągnąć azymut zbliżony do kierunku N-S. W kierunku na E od tego uskoku rozciągłość osiąga ponownie azymut zbliżony do równoleżnikowego. Wygięcie warstw, obserwowane w tym rejonie, sugeruje istnienie deformacji ciągłej (faldy) o niewielkim promieniu i amplitudzie (ryc. 10). Oś faldy ma bieg zbliżony do południkowego, z tendencją do odchylenia na SE. Wraz ze zmianą azymutu rozciągłości obserwuje się także zmianę kąta upadu warstw, który maleje od około 12–8° na północy do około 5° na południu. Uzupełniając powyższe spostrzeżenia należy wspomnieć o uskoku zaburzającym ciągłość tej strefy odkształceń faldowych. Uskok ten ma różną wielkość zrzućtu oraz zróżnicowaną orientację, przy czym najbardziej znaczny uskok „Wanda” obcina, jak się wydaje, wschodnie skrzydło wspomnianej uprzednio struktury faldowej. Dokładniejsze prześledzenie biegu warstw jest utrudnione ze względu na brak robót górniczych w tej części obszaru.

Południowo-zachodnią część obszaru badań charakteryzują rozciągłości warstw zbliżone do równoleżnikowej, z tylko nieznacznymi odchyleniami na SSE. W całym tym obszarze warstwy zapadają monoklinalnie na S. Upad warstw waha się od 4–7°, przy czym najmniejszy jest na południu, w pobliżu uskoku równoleżnikowego „Książęcy” (ryc. 9).

W południowo-wschodniej części analizowanego obszaru bieg warstw zbliżony jest do kierunku SW-W-NEE. W obszarze na E od uskoku „Przemsza” warstwy wykazują tendencję do odchylenia się w kierunku NNE, na E zaś od uskoku „Jan-Kanty Bory” warstwy zmieniają bieg od SW-W-NEE poprzez równoleżnikowy na NW-W-SSE, co uwarunkowane jest cechami strukturalnymi objętego tym obszarem południowo-zachodniego fragmentu kopuły Maczek. Warstwy zapadają na SSE, w obszarze na W od uskoku „Przemsza”, na SE pomiędzy uskokiem „Przemsza” i „Jan-Kanty Bory” oraz na S i SSW w obszarze na E od uskoku „Jan-Kanty Bory”. Kąty upadu zawarte są w przedziale 3–8°.

Rozciągłość zbliżona do równoleżnikowej charakteryzuje północno-wschodnie partie obszaru badań (rejon na E od uskoku południkowego Budryka). Bieg warstw wykazuje tylko nieznaczne odchylenie w kierunku NEE. Upady warstw waha się od 14° (na północy) do 8° (na południu). Wyjątkowo kąty upadu dochodzą do 18° (w rejonie na W od uskoku Budryka).

PROBA TEKTOGENEZY KARBONU GÓRNEGO W BADANYM OBSZARZE

Zgodnie z powszechnie przyjętym poglądem, obecny obraz strukturalny Górnosląskiego Zagłębia Węglowego ukształtowany został w wyniku działania dwóch okresów orogenicznych: waryscyjskiego i alpejskiego. Podstawowy element strukturalny NE części Górnosląskiego Zagłębia Węglowego, gdzie usytuowany jest obszar badań, stanowi siodło główne. Bieg osi tej struktury jest typowy dla równoleżnikowych elementów tektonicznych zagłębia. Przeprowadzone badania wykazały, że południowe skrzydło siodła głównego zapada pod niewielkim kątem, który w miarę przybliżania się do niecki głównej maleje. Maksymalne wartości upadu 15–18° obserwuje się w pobliżu osi siodła, przy czym jest to, jak się wydaje, konsekwencja zmodyfikowania osi siodła. Najmniejsze upady (4–5°) stwierdzono w obszarze wysuniętym najbardziej na S względem osi siodła. Podobne wartości kątów upadu (i ich zmienność) warstw karbońskich obserwuje się na północnym skrzydle omawianej struktury. Jak wynika z poczynionych obserwacji stosunek amplitudy (A) siodła głównego do jego promienia (R) jest niewielki i można przedstawić go nierównością $R \geq A$.

Badania nad strukturą siodła głównego, przeprowadzone m. in. przez Zakład Ziół Węgla AGH, pozwoliły określić jego zachodnią granicę. W kolejnych pracach (7, 8), zachodnia granica siodła głównego została wyznaczona wychodniami skrzydła synkliny rudzkiej. Antyklina Zabrza uważa się za element odrębny w stosunku do siodła głównego. Wschodnia granica siodła głównego jest słabiej rozpoznana, przy czym najlepiej rozpoznany obszar stanowi kopuła Maczek.

S. Z. Stopa (10) utrzymuje, że siodło główne jest elementem powstałym nieco wcześniej od południkowych elementów strukturalnych, które uważa się za najstarsze w zagłębiu górnosląskim. Zmodyfikowanie osi siodła zaobserwowane w analizowanym obszarze wskazuje, że ten równoleżnikowy element strukturalny został poddany naciskom prostopadłym do osi. Wiek tych nacisków należy wiązać z fazą leońską, mającą miejsce u schyłku orogenezy waryscyjskiej. W fazie leońskiej ukształtowany został prawdopodobnie główny szkielet strukturalny zagłębia górnosląskiego. Uważa się, że deformacje ciągłe i południkowe deformacje nieciągłe są wynikiem oddziaływania tej fazy. W analizowanym obszarze siły działające w tej fazie spowodowały modulację osi siodła głównego, tj. powstanie elementów pozytywnych (Kopuła Maczek i Szopieniec), w miejscach elewacji oraz negatywnych w miejscach depresji.

Ponieważ nie stwierdzono w badanym obszarze południkowych uskokuw kompresyjnych, a jedynie dyslokacje normalne, można przypuszczać, że powstały one pod koniec fazy leońskiej w okresie relaksacji tego obszaru. Podobne wnioski można wyprowadzić na podstawie badań południowo-zachodniej części zagłębia górnosląskiego (2).

Trzy pozostałe systemy uskokuw, stwierdzone w opisanym obszarze, wskazują, że obszar ten po fazie leońskiej podlegał kilkakrotnie działaniu sił powodujących deformacje dysjunktywne. Przeprowadzone badania wykazały, że uskoki systemów przekątnych SW-NE i NW-SE przecinają uskoki południkowe, wskazuje to, że uskoki systemów przekątnych NW-SE i SW-NE są młodsze od uskokuw południkowych. Uskok będziński, który należy do systemu NW-SE, znajdujący się na N od analizowanego obszaru, przemieszcza warstwy triasowe. Wskazywać to może na jego potriasowy wiek (lub odmłodzony w triasie). Dokładniejsze określenie wieku geologicznego (deformacji nieciągłych obu systemów przekątnych) napotyka na trudności, ze względu na słabość dotychczas znajomość procesów tektonicznych w tej części zagłębia, jak również innych dowodów na intensywniejszą działalność powaryscyjskich (alpejskich) faz górotwórczych. Najmłodszymi dyslokacjami stwierdzonymi w obszarze badań są uskoki systemu równoleżnikowego związane z orogenezą alpejską, a wiele z nich należy datować na górny miocen (5, 6). Uskoki tego systemu przemieszczają dyslokacje wszystkich pozostałych systemów. Powstały one jako konsolidacyjne w stosunku do osadów górnego miocenu (1).

Wobec powyższych faktów można przypuszczać, że struktury geologiczne w analizowanym obszarze zostały ukształtowane wskutek oddziaływania fazy leońskiej u schyłku orogenezy waryscyjskiej. Z fazą tą należy wiązać powstanie wszelkich deformacji ciągłych oraz systemu uskokuw południkowych; natomiast powstanie licznych deformacji nieciągłych, grupujących się w 3 pozostałych systemach NW-SE, NE-SW oraz W-E, jest odzwierciedleniem nacisków lub innych sił w orogenezie alpejskiej.

Jako końcowe stadium kształtowania struktury badanego obszaru należy przyjąć okres powstawania przedgórnego zapadliska przedkarpackiego w górnym miocenie, z którym wiąże się powstanie przynajmniej części dyslokacji równoleżnikowych. Należy jednak podkreślić, że pełniejszy obraz tektonogenezy badanego rejonu wymaga dalszych szczegółowych analiz, w miarę dokładniejszego rozpoznania geologicznego.

— Karbon produktywny badanego obszaru pocięty jest siecią uskoków grupujących się w systemy, co wskazuje na bogatą przeszłość tektoniczną obszaru.

— Występujące w obszarze badań uskoki mają charakter uskoków normalnych.

— Najstarszym systemem uskoków jest zespół dyslokacji południowych. Uskoki tego systemu, występujące najliczniej w NW części rejonu badań, jak również deformacje ciągłe, są wieku górnokarbońskiego i należy je wiązać z działaniem fazy leonńskiej orogenu wawersyjskiego.

— Najmłodszym systemem uskoków jest zespół uskoków równoleżnikowych, który w zdecydowanej przewadze występuje w SW części analizowanego obszaru. Wiek tych uskoków należy wiązać z orogenezą alpejską, a przynajmniej część z nich należy datować na górną miocen.

— Uskoki przekątne systemów NW-SE i SW-NE, zgrupowane w większej ilości w NE i SE części badanego obszaru, są młodsze od uskoków południowych, a starsze od dyslokacji równoleżnikowych. Wiek ich jest, z powodu braku dostatecznej ilości dowodów, trudny do ustalenia. Można jednak przypuszczać, że są one wieku potriasowego.

— Bieg warstw w północnych częściach obszaru badań jest zmienny, uwarunkowany istnieniem struktur kopuł Maczek i Szopienic; na pozostałym obszarze bieg warstw z mniejszym lub większym przybliżeniem jest równoleżnikowy.

— Warstwy badanego obszaru zapadają na S, zaś upad warstw (waha się od 4 do 18°, przy czym maksymalne upady obserwuje się w pobliżu osi siodła głównego; ku południowi upady maleją do wartości minimalnych.

— Na W od uskoku „Wanda” obserwuje się występowanie deformacji ciągłej o niewielkiej amplitudzie.

SUMMARY

The paper presents results of the studies on tectonics of the north-eastern part of the Upper Silesian Coal Basin. The geological structure of this area is mainly affected by discontinuous (disjunctive) deformations. The productive Carboniferous rocks are cut here by a network of generally normal faults.

An analysis of the graphs of directions of the downthrust made it possible to distinguish 4 systems of faults. The faults of the oldest system (southern faults) are dated at the Late Carboniferous (Leonian phase), and those of the youngest system (latitudinal faults) are interpreted as consedimentary in relation to the Upper Miocene deposits. The faults of the two remaining systems (NW-SE and SW-NE oriented, respectively) originated after the Carboniferous but before the Miocene.

LITERATURA

1. Alexandrowicz S. W. — Przejawy tektoniki miocennej w Górnosląskim Zagłębiu Węglowym. *Acta geol. pol.*, 1964, t. 24, nr 2.
2. Bogacz W., Krakowski J. — Analiza deformacji nieciągłych w utworach karbonu Rybnickiego Okręgu Węglowego. *Zesz. nauk. AGH, w druku.*
3. Koftański Z. — Zasady kontynuowania ilościowych map geol. *Podst. zasady i metody geol. kart. wgi. Pr. Inst. Geol.*, 1971.
4. Koziar A. — Statystyczne opracowanie wyników pomiarów spękań. *Skrypt do ćwiczeń z geol. dynam. II cz. Wrocław*, 1969.
5. Kuciński T., Mitura F. — Wpływ tektoniki na rzeźbę powierzchni GZW. *Pr. Inst. Naft., ser. A*, nr 55. Katowice, 1958.
6. Petránek J. — *Mladotretihorni tektonika w ostrawsko-karvinskem revnu*. Praha, 1956.
7. Stopa S. Z., Domagała M. — L'antyclinal de Zabrze (Carbonifere de la Haute Silesia). *Bull. de l'Acad. Pol. des Sciences*, 1961, t. 9, nr 1.
8. Stopa S. Z., Matl K. — Synklina rudzka karbonu produktywnego. *Spraw. z pos. Kom. Nauk. Geol. PAN, Kraków*, 1961.
9. Stopa S. Z. — Problematyka stratygraficznego podziału karbonu krakowsko-śląskiego w świetle paleobotaniki. *Roczn. Pol. Tow. Geol.*, 1967, t. 37, z. 1.
10. Stopa S. Z. — Postępy w rozpoznaniu krakowsko-śląskiego zagłębia węglowego. *Mater. AGH*, 1973, nr 22.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования тектоники северо-восточной части Верхнесилезского Угольного Бассейна, где главным фактором геологического строения являются разрывные нарушения (дисъюнктивные дислокации). В этом районе отложения продуктивного карбона иссечены сетью сбросов, среди которых большинство имеет характер нормальных сбросов.

На основании проведенного анализа диаграмм направлений сбросов определены четыре системы сбросов. Самая старая система (меридианные сбросы) имеет верхнекарбонский возраст (леонская фаза), самая молодая система (широтные сбросы) образовалась конседиментационно по отношению к осадкам верхнего миоцена. Сбросы остальных систем (СЗ-ЮВ и ЮЗ-СВ) образовались после карбона но перед миоценом.